

IAP20 Rec'd PCT/PTO 30 DEC 2005

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of	:	Customer No.
Kazuhisa SAITO	:	26817
International Application	:	Group Art Unit: TBD
No. PCT/JP2004/004021	:	
Serial No. Herewith	:	Examiner: TBD
Filed: Herewith	:	Confirmation No. TBD
Title: LIGHT GUIDE PLATE,	:	
MANUFACTURING METHOD AND	:	
MANUFACTURING APPARATUS	:	
THEREOF AS WELL AS LIGHT SOURCE	:	
APPARATUS AND LIQUID CRYSTAL	:	
DISPLAY USING LIGHT GUIDE PLATE	:	
	x	

Mail Stop PCT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Dear Sir:

Enclosed is a copy of Japanese Priority Document No. 2003-205523 and Japanese Priority Document No. 2003-436547 for the above-described application. Accordingly, the claim for priority under 35 U.S.C. § 119 is satisfied.

10/562960

Serial No. Herewith

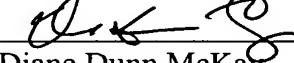
Docket No. 5125-105 US

IAP20 Rec'd PCT/PTO 30 DEC 2005

It is believed that no fee is required. If any additional fees are required, the Commissioner is authorized to charge Deposit Account No. 13-2165.

Respectfully submitted,

Dated: December 30, 2005


Diane Dunn McKay
Reg. No. 34,586
Attorney for Applicant

MATHEWS, SHEPHERD, McKAY & BRUNEAU, P.A.
100 Thanet Circle, Suite 306
Princeton, NJ 08540
Tel: 609 924 8555
Fax: 609 924 3036

10/562960

IAP20 Rec'd PCT PTO 30 DEC 2005

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 6月30日

出願番号
Application Number: 特願 2003-205523

パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号
The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

J P 2003-205523

出願人
Applicant(s): 株式会社ワールドビジョン

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2005年12月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中嶋



【書類名】 特許願

【整理番号】 WV03P01

【提出日】 平成15年 6月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区南青山4丁目17番35号 株式会社ワールドヴィジョン内

【氏名】 斎藤 雄久

【特許出願人】

【住所又は居所】 東京都港区南青山4丁目17番35号

【氏名又は名称】 株式会社ワールドヴィジョン

【代表者】 東 保

【電話番号】 03-3404-1234

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 導光板体とその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透過性のあるアクリル樹脂板等の透過性板上に、切削工具を使って、V字溝を蛇行状に形成する手段、

透過性板の端面に光源を配置して、該V字状溝を照射する手段、

V字状溝の端部より反射した光を透過板より外部に照射する事を特徴とする導光板体とその製造方法。

【請求項2】 前記請求項1においてV字溝を蛇行紋様に形成することによつて、光源より照射した光を斑なく反射する事を特徴とする導光板体とその製造方法。

【請求項3】 前記V字状溝の切削工具は、V字状溝の端面を光が効率よく反射する手段として、端面を滑らかに鋭敏に仕上げる機構を備えたV字カッターを用いる事を特徴とする導光板体とその製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、近年普及の著しい液晶テレビ、携帯端末機器、広告ディスプレイ用のバックライトの構成に関するものである。特に液晶テレビのバックライトは、光源の耐久性、高輝度、光の均一性が要求される。この目的を満足させるには、LED（発光ダイオード）ランプが好ましい。高輝度を得るために、発光された光を無駄無く使うのと、より高輝度に強調できればなお良い。

【0002】

安価なアクリル樹脂等を用いて、樹脂端部よりLED等の光を発射してアクリル樹脂板等で構成した導光板内部にV字状溝を蛇行紋様に形成して、無駄なく反射を繰り返して、高輝度にして外部に照射するシステムとその製造方法を提供する。

【0003】

【従来の技術】

例えば従来、シルクドット印刷とフィルムレンズの構成でバックライトを構成していた。高価なのと一部の製造メーカーに依存する面があつて量産性の効率の悪さと、費用面で問題があつた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このため、液晶テレビ、携帯情報機器の画面に適用するには生産性と費用面をクリアするには、難課題が多すぎた。近年携帯電話機をはじめ携帯情報機器の発展は、爆発的に拡大した。それ故、費用は最大限のコストダウンが要求されている。

【0005】

【発明の目的】

本発明は、かかる従来例の不都合を改善し、特に量産性とコストの安いアクリル樹脂等をつかって、光源に低消費電源の半導体発光源を有効に利用して高輝度の照射を得ることを目的にする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、アクリル樹脂等に普通のガラス切り工具のような切削バイトを千鳥上に並べて、切削バイト・ブレードを構成した。これによって、V字状溝が容易に蛇行状に切削できる。

【0007】

蛇行状のV字溝は、アクリル樹脂等の端部より発光した光を無駄なく均一に反射して、外部に照射できる。V字溝の形成は、レーザー加工ではV字の端面が鋭敏に滑らかにできないが、ガラス切り状工具を千鳥状に配置したブレードは、蛇行紋様のV字溝が安価に容易に達成できる。

【0008】

請求項2の発明では、アクリル樹脂等で構成した導光板体内部に入射した光は、前記記載のように、蛇行状のV字溝が斑なく反射を繰り返して外部に照射する。従つて光は、強調されて高輝度で導光板体上に置かれた液晶をバックライトとして有効に機能する。

【0009】

本発明では、アクリル樹脂等にV字溝を蛇行紋様にして構成する。耐久性、寿命、低消費電力、低コストを目的としたシステム構成である。半導体光源であるLED, EL (Electro Luminescence) は、蛍光灯、電球に比べて光強度が弱い。しかし長寿命、低消費電力であるから、液晶テレビ、携帯電話機、携帯情報機器には最適といえる。半永久的であるからメンテナンスの必要もない。

【0010】

発明者は、これら的方式をV-Netと名づけた。このV-Net方式こそ前述した目的を達成しようとするものである。

【0011】

【発明の実施形態】

【第1実施形態】

【0012】

以下、本発明の第1実施形態を図1乃至図2に基づいて説明する。図1は、本発明による導光板体の平面を示す。11は、アクリル板であって、12は、アクリル板をV字溝に切削して、かつ溝は蛇行している。左右の光源と反射板13、14から照射した光は、無駄なく、光を繰り返し反射してアクリル板の外部に発散する。その結果、光は増幅する。13、14には光源がある。

【0013】

13は左の、14は右の光源反射板でこの中に光源がある。光源は、蛍光灯、冷陰極管、LED、EL等が用いられる。発光効率のよい有機ELは、この応用に適している。図1の例では、光源は左右にあるがより多くの輝度を得るために左右、上下4面においてもよい。

【0014】

光源を4面に配置した時、本発明の特徴は、V字溝を蛇行させてあるから何処から光を照射しても無駄なく反射して、反射を導光板体の中で繰り返して増幅していく。

【0015】

図2は、図1の断面の一部を示す。11のアクリル板で構成される導光板体の内部構成であって、光が多方面に反射して発散光24は、反射を繰り返して増幅する様子を示している。23は、光源で21はアクリル板の下におかれた反射板である。22は、V字溝であって、この一面に照射光があたると反射して外に発散する。

【0016】

24は、この発散光である。21の反射板は、11の下方向に向かった光を反射して、導光板体の中に導く。光源23から照射した光は、11の内部で反射を繰り返して24の発散光は増幅される。V字溝は、蛇行しているから導光板体11に入射した光は無駄なく、反射を繰り返して外部に出る光24は増幅して輝度は、上がる。

【0017】

11の導光板体の上面に図示していない液晶ディスプレイ（LCD：Liquid Crystal Display）をけば、バックライトとして効力を發揮する。液晶のかわりにフィルム状のカラー媒体を置けば、本発明による導光板体によって背後から光を照射して広告、案内用ディスプレイとして利用できる。

【0018】

〔第2実施形態〕

【0019】

次に、本発明の第2実施形態を図3乃至図5にて説明する。第1実施形態で説明した、蛇行状のV字溝を効率良く作る切削方法に関するものである。このようなV字溝は、従来レーザー加工によって作っていた。レーザー光は、レンズで絞っても数十μの楕円偏波である。従って、本発明で必要とする鋭角なV字溝は、形成できなしつつ、レーザー加工は費用が高い。

【0020】

本発明では、安価なガラス切りに使用されているダイアモンド・チップを使ったバイトを配列した装置によって達成できる。

図3は、V字溝切削バイトを配列したバイト・ブレード31によって蛇行V字溝の製作方法を示す。

【0021】

図3において、11はアクリル板。31は、先端にダイアモンド・チップを装着した切削バイトであって、32は、切削バイトを配列したブレードである。33は、31で切削したV字溝である。

【0022】

32のブレードによってアクリル板11を切削しながらX～X'方向、Y～Y'に32のブレードを動かすことによって、蛇行状のV字溝が形成される。蛇行とは、曲線を描きながらバイトがアクリル板を切削していくことによって蛇行V字溝ができる。

【0023】

図4は、蛇行V字溝切削するバイトの構成を示した。図4(a)は、バイト31を配列したブレード41を示す。バイト31は、蛇行と切削を素早く効率良く行う目的でブレード上に複数列、千鳥状に並べてある。41のブレードは図3の32と同一である。

【0024】

図4(b)は、図4(a)の断面図である。ブレード41上にバイト31を千鳥状に配列してある。42は、ダイアモンド・チップである。ダイアモンド・チップは、レーザー光より鋭角にV字溝をカットできる。光を反射するV字溝の端面は、レーザー加工より滑らかで鋭敏であるから反射効率はよい。

【0025】

図4(c)は、バイトの構造を示した。導光板体のV字溝の角度は、70°～90°が反射効率がよい。42のダイアモンド・チップを使えば、鋭角に切削できる。光は、無駄なく反射する。レーザー加工は、複数回のレーザー照射を必要とし、かつV字溝端面の精度もよくない。ミクロ的には凹凸があって、反射の効率はよくない。

【0026】

図5は、本切削バイトによって加工したアクリル導光板体の紋様と形状を示したものである。図5(a)は、アクリル板の平面を示す。12は、アクリル板を切削した、蛇行状のV字溝の紋様である。51は、Y方向のカット溝であって5

2は、X方向のカット溝である。

【0027】

カット溝は、用途に応じて形状を加工する際、簡単に折り曲げたり、切ったりできる。図5 (b) は、図5 (a) の断面をしめす。アクリル板11上にV字溝52と形状加工用のカット溝51を示している。

【0028】

[第3実施形態]

【0029】

つぎに、本発明による第3実施形態を図6にて説明する。図6は、本発明の導光板体11に液晶パネルを装着した実装模式図をしめす。

図6 (a)において、23の光源より照射した光は、V字溝の端面に当たって62のレンズフィルムを通って、光は強調される。63は、光拡散板であって光がここを通過すると拡散され、全体的に均一な光を液晶パネル65の背面から照射して、バックライトとして液晶65の画面を明るくする。

【0030】

一方、光源23から出た光の一部は、61のシルクドットに当たって反射してV字溝の端面にて反射する。シルクドットは、光の反射用として印刷によって形成する。

又、光源から発射されたもう一方の光は、V字溝22にもシルクドット61にも当たらず、21の反射板に到達する。この光は反射板21によって反射される。

【0031】

さらにV字溝の端面に当たり導光板体内にて反射を繰り返して光は、強調されて64のバックライトとして照射される。この様にして、光源23より発した光は無駄なく全て有効に働く。

【0032】

図6 (b) は、光源から導光板体に発せられた光の反射の模式をしめしたものである。V字溝の端面に直接当たらなくとも、外れた光は、シルクドット61、反射板21に当たって光は反射を繰り返して無駄なく利用できる。64のバック

ライトは、強調されて有効に機能する。

【0033】

【第4実施形態】

【0034】

本発明による第4実施形態を図7乃至図8にて説明する。図7は、本発明の蛇行型V字溝導光板体製造装置の平面をしめしたものである。図において71は、アクリルカッティング装置を示す。72は、カッティング装置の可動部であって73は、ブレイドユニット75のスライドユニットである。76は71におかれた加工用のアクリル板である。

【0035】

又、74は被加工材であるアクリル板76にV字溝蛇行を切削するために、73をX軸方向に移動するためのリニア・スライド軸である。

75のブレイドユニットの詳細については、図4にて説明してある。73のスライドユニットは、YからY'に移動してアクリル板76にV字溝を切削する。73が移動する際に、ブレイドユニット75はX方向に移動して蛇行V字溝が刻まれる機構になっている。

【0036】

図8は、71のアクリルカッティング装置図7の断面をしめす。81は、73のスライドユニットを上下方向の調整をおこなうためのシリンダーであって、75のブレイドユニットの切削深さ調整を行う。

ブレイドユニット75は、スライドユニット73が72のリニア・スライド軸をXからX'方向に移動する。

【0037】

76の加工用アクリル板は、75のブレイドユニットに装着してあるバイトによって前記機構により、蛇行して切削する。蛇行は、73のスライドユニットがY方向、73に装着してあるブレイドユニット75がX方向に移動しておこなわれる。V字溝の深さは、81によって上下の微調整を行うことができる。

【0038】

【発明の効果】

本発明は、以上のように構成機能するので、これによると高額なレーザー加工によらなくとも、普通のガラス切り器用の切削器を並べてバイトを構成する。バイトを並べたブレードユニットを X 方向、Y 方向に適度に移動しながらアクリル板を切削していけば蛇行紋様の V 字溝が形成できる。

【0039】

この V 字溝の端面は、滑らかで鋭敏に仕上がるから光源からきた光を効率よく反射する。反射を繰り返して光はより強力になって、照射する。液晶 TV, PD A (携帯情報機器)、携帯電話機、公告宣伝用ディスプレイのバックライトとして最適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

導光板体の構成を示す図である。

【図 2】

導光板体の内部構成を示す図である。

【図 3】

V 字溝の切削方法と V 字溝の形成を示す図である。

【図 4】

切削バイトとブレードの構成を示す図である。

【図 5】

蛇行紋様と V 字溝の構成を示す図である。

【図 6】

導光板体内部の光反射の模式を示す図である。

【図 7】

導光板体製造装置の平面を示す図である。

【図 8】

導光板体製造装置の断面を示す図である。

【符号の説明】

1 1

導光板体

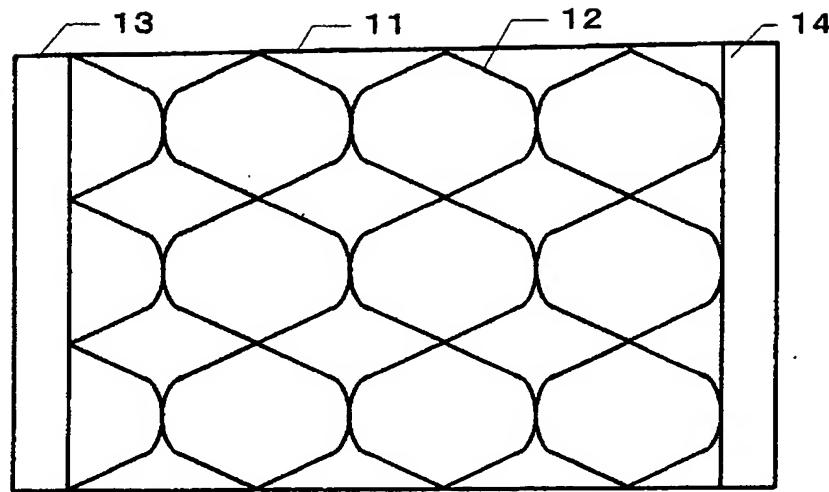
1 2

V 字蛇行紋様

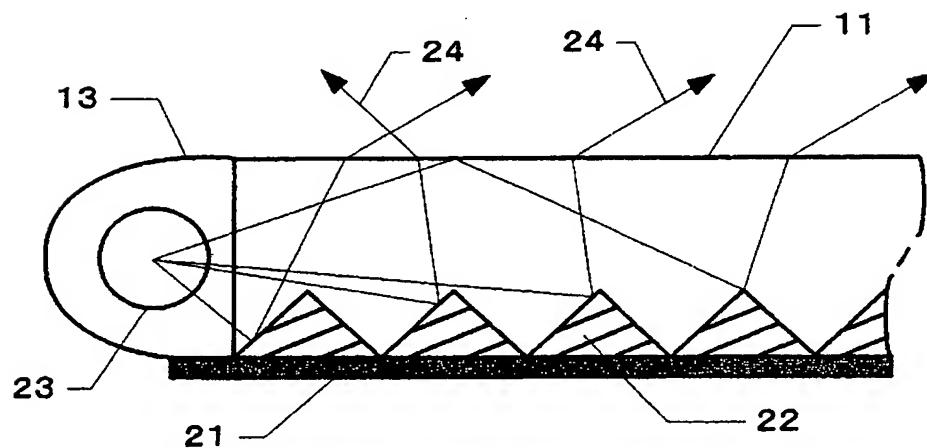
13、14	光源反射部
21	光反射板
22、33、53	V字溝
23	光源
24、64	照射光
31	V字溝切削バイト
32、41、75	バイト・ブレード
42	ダイアモンドヘッド
51、52	カット溝
61	シルクドット印刷
62	レンズフィルム
63	光拡散レンズフィルム
71	アクリルカッティング装置
72	カッティング装置可動部
73	ブレイドスライドユニット
74	リニア・スライド軸
76	アクリル板
81	スライドユニット上下調整装置

【書類名】 図面

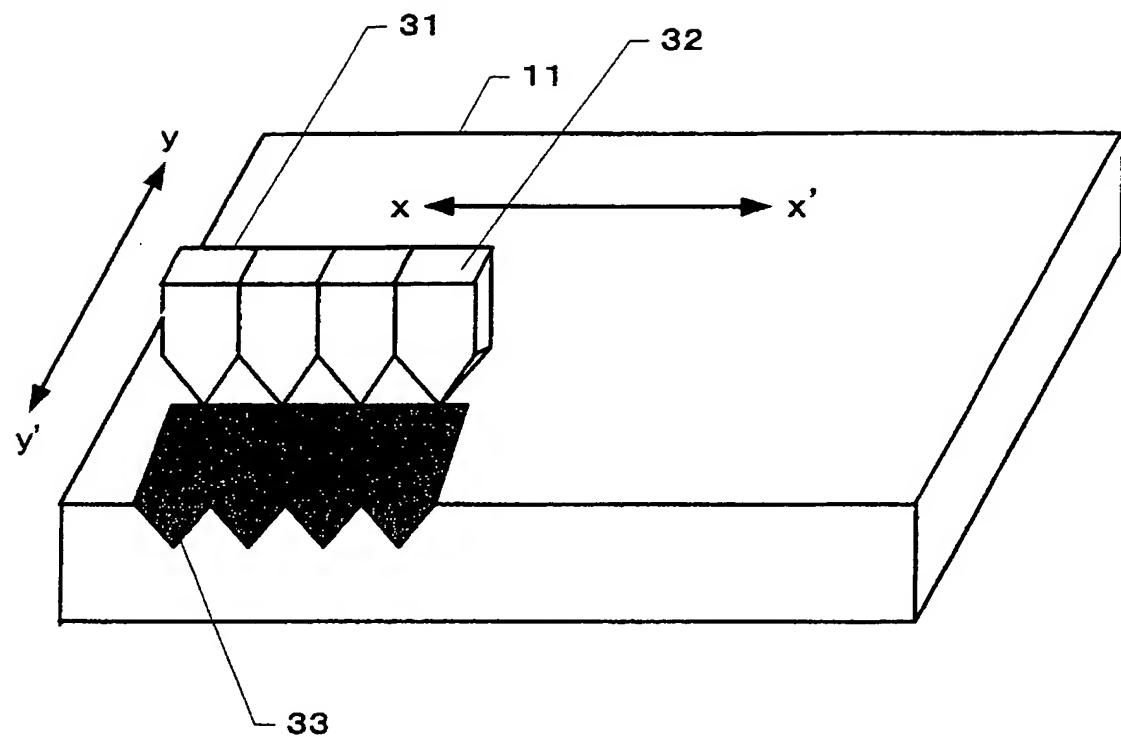
【図 1】



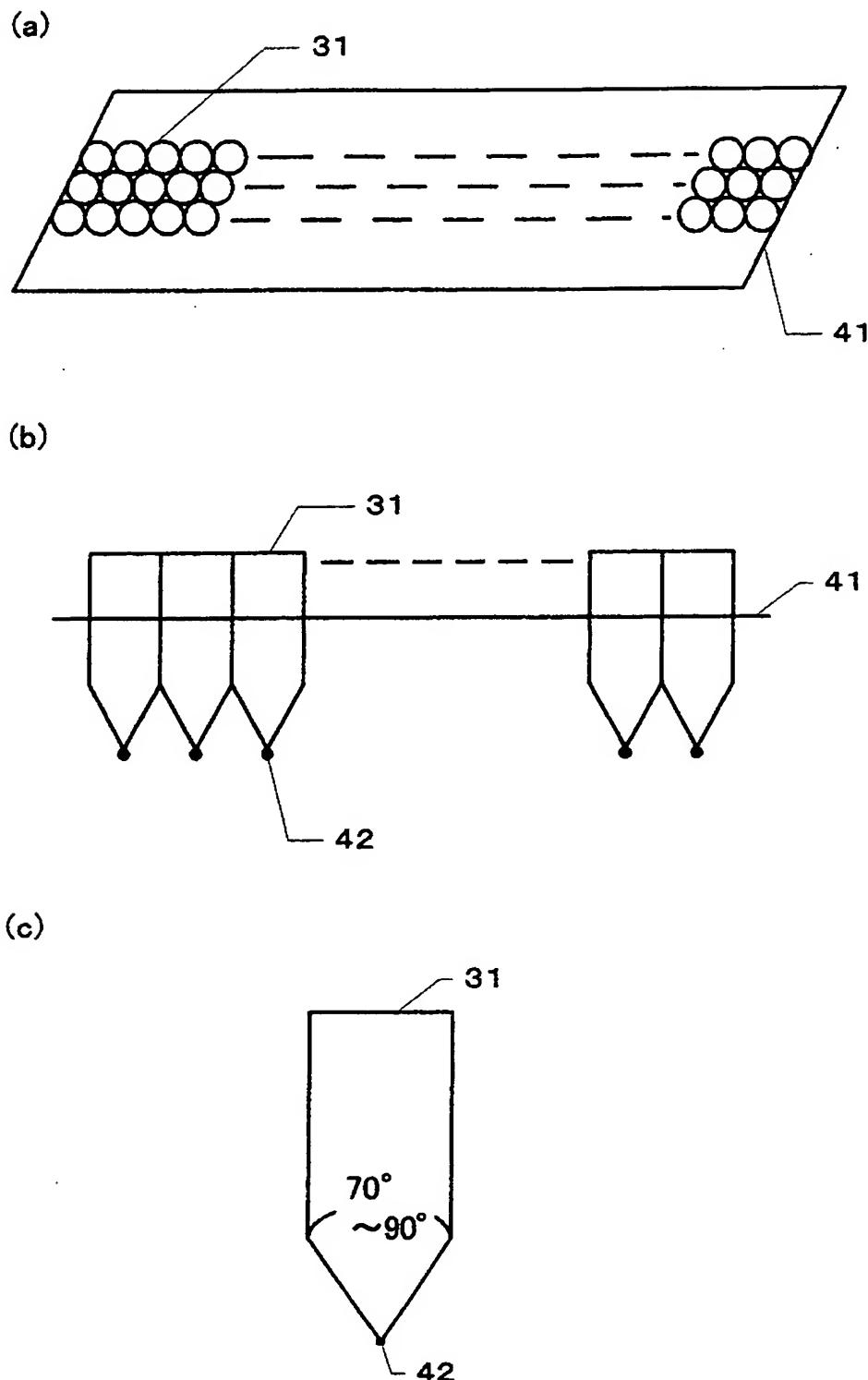
【図 2】



【図3】

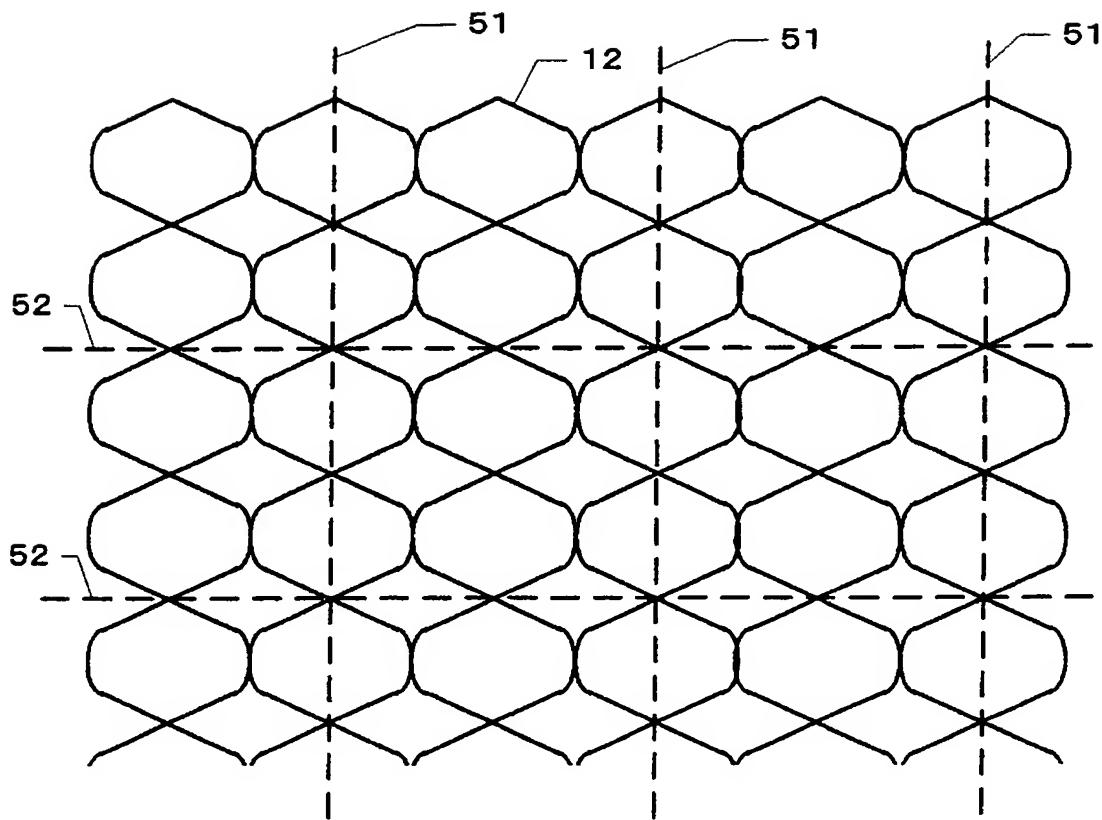


【図4】

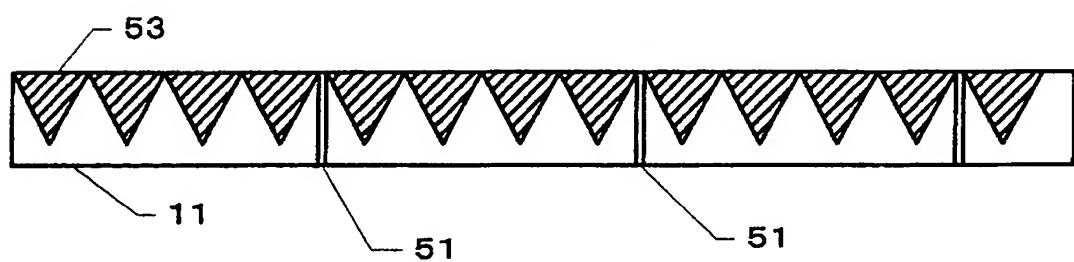


【図5】

(a)

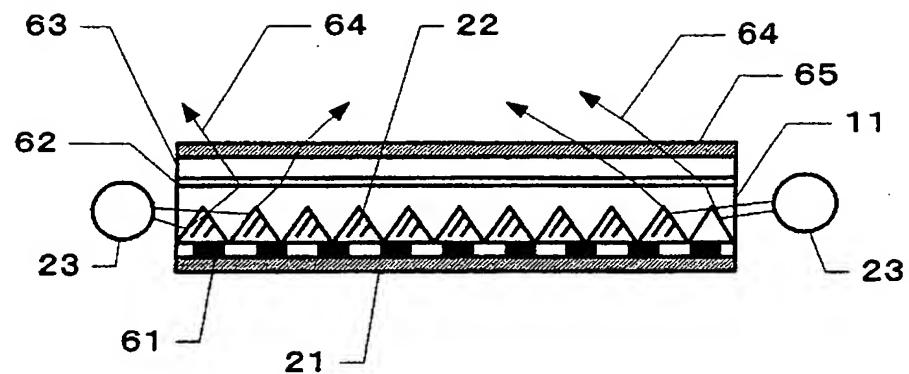


(b)

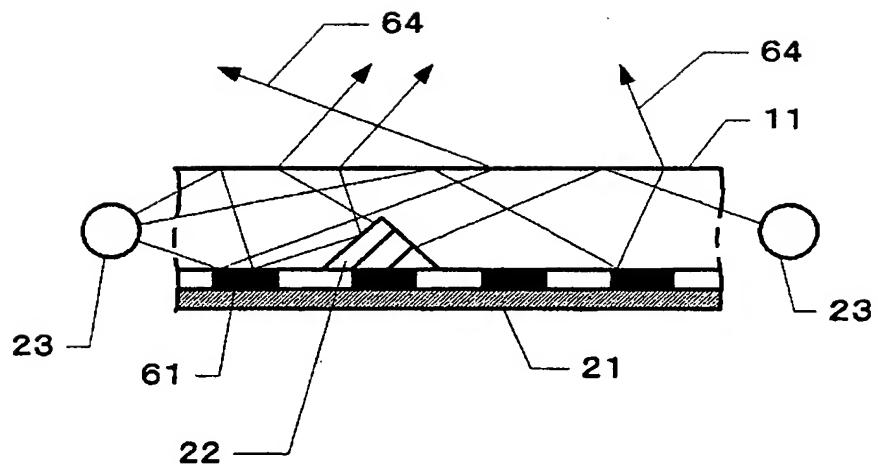


【図 6】

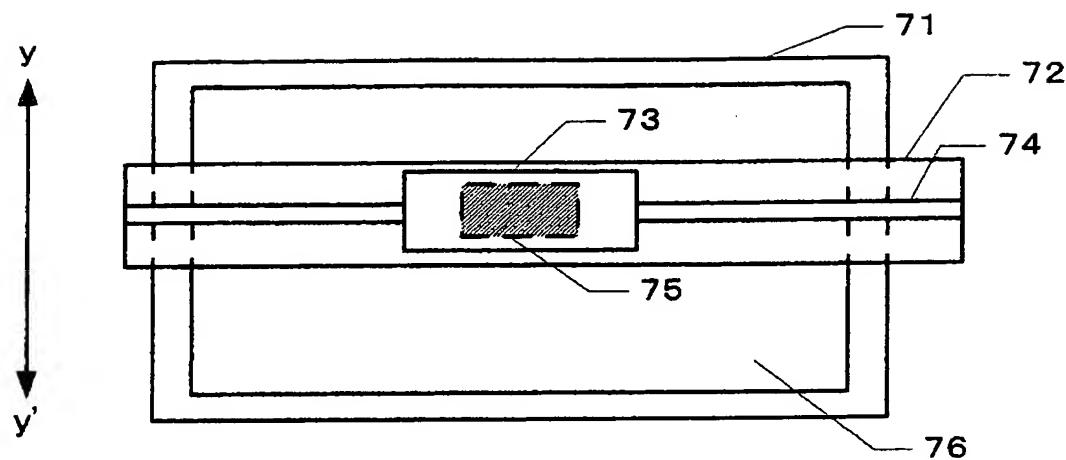
(a)



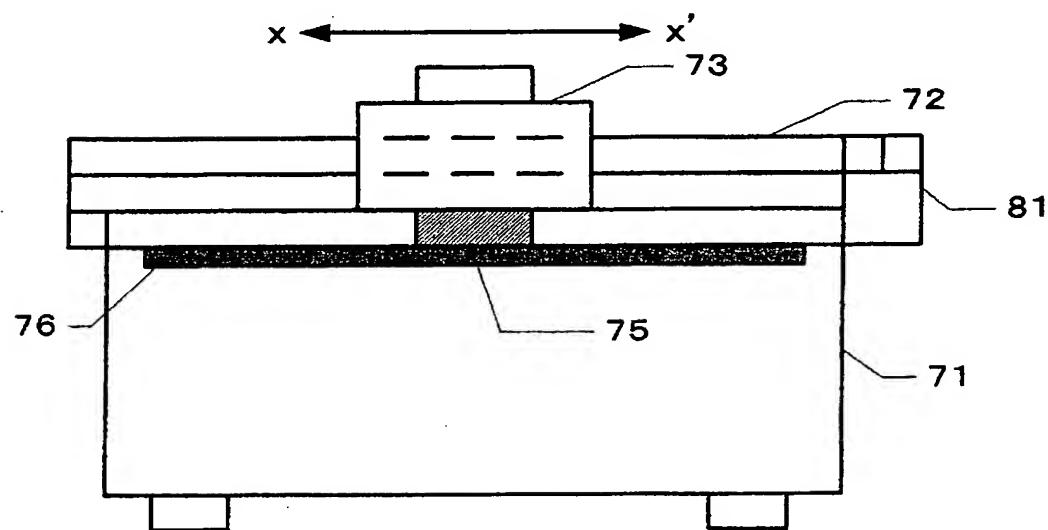
(b)



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液晶テレビ、パソコン、携帯電話機、携帯情報機器、広告パネルのバックライトとして最適な導光板体とその製造装置。

【解決手段】 アクリル樹脂等にV字溝を蛇行紋様状に無数に形成する。アクリル板の端面に光源を置いて、導光板体に入射する。入射した光は、V字溝の端部に反射して導光板体の外部を照射する。一方の入射光は、V字溝の端部に当たって、反射を繰り返して外部を照射する。V字溝は、ガラス切り工具を並列に千鳥状に配置したブレードにて切削することを特徴とする。

【選択図】 図1

特願 2003-205523

出願人履歴情報

識別番号 [503279437]

1. 変更年月日 2003年 6月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山4丁目17番35号
氏 名 株式会社ワールドヴィジョン

2. 変更年月日 2005年 1月28日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都港区南青山4丁目17番35号
氏 名 株式会社ワールドビジョン